

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000002675



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра агрохимии, почвоведения и химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Картография почв

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Профиль подготовки: Агроэкология

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (приказ № 702 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Леднев А. В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Дмитриев А. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование знаний и умений студентов по проведению почвенно-ландшафтной съемки и созданию почвенных карт.

Задачи дисциплины:

- изучение методов полевого почвенного картирования с целью картирования почвенного покрова и использования материалов дистанционного зондирования земли;;
- формирование умений создания почвенных карт, в том числе на современной электронной основе;;
- освоение методик проведения почвенно-ландшафтного картографирования в различных масштабах (крупномасштабное, детальное) с упором на крупномасштабное картографирование хозяйств в масштабе 1:10000;;
- формирование навыков работы с топографической картой и материалами дистанционного зондирования земли;;
- изучение методики организации работ по почвенно-ландшафтному картографированию;;
- формирование навыков описания почвенного разреза, заполнения по-левого дневника и привязки разреза, в том числе с использованием современных технических средств;;
- изучение методики создания геоморфологических и почвенных карт, в том числе на электронной основе;;
- формирование навыков работы с современным программным обеспечением – геоинформационными системами, включающие создание электронных карт-слоев, рабочих наборов, а также освоение способов автоматической обработки почвенно-ландшафтной информации..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Картография почв» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Картография почв» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Геология с основами геоморфологии;
- Ландшафтоведение;
- Общее почвоведение;
- География почв;
- Геодезия с основами землеустройства.

Освоение дисциплины «Картография почв» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

- Агрочесоведение;
- Агроэкологическая оценка земель;
- Агроландшафтное проектирование;
- Сельскохозяйственная экология;
- Мелиорация;
- Система удобрения.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

Студент должен уметь:

Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

Студент должен владеть навыками:

Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

**- ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Современные технологии ландшафтного анализа территорий, основные типы почв, оценки уровня их плодородия, использование почв в земледелии, органические и минеральные удобрения, используемые при производстве растениеводческой продукции.

Студент должен уметь:

Использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Студент должен владеть навыками:

Обосновать и реализовать современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции.

**- ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения.

Студент должен уметь:

Проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.

Студент должен владеть навыками:

Участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

**- ПК-1 Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Современные методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии. Современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.

Студент должен уметь:

Проводить статистическую обработку результатов опытов.

Студент должен владеть навыками:

Обобщать результаты опытов и формулировать выводы.

**- ПК-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследованиях земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства.

Студент должен уметь:

Распознавать и анализировать структуру почвенного покрова и давать ей агрономическую оценку.

Проводить геологический, геоморфологический и ландшафтный анализ территорий.

Студент должен владеть навыками:

Участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель.

Осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.

Составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

**- ПК-4 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического, агроэкологического состояния агроландшафтов**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Агроэкологическую классификацию почв по физическим свойствам.

Классификацию почв по агрохимическим свойствам.

Классификацию почв агроландшафтов по содержанию токсичных веществ.

Студент должен уметь:

Использовать современные методы расчета уровня плодородия почв (бонитировка почв).

Проводить расчеты степени окультуренности почв по агрохимическим показателям.

Оценивать экологическое состояние агроландшафтов по содержанию токсикантов в почвах.

Студент должен владеть навыками:

Проводить бонитировку почв.

Использовать материалы агрохимического обследования для разработки систем применения удобрений.

Использовать материалы агроэкологического обследования при составлении проектов рекультивации..

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Лекционные занятия	24	24
Практические занятия	36	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Экзамен	27	27
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### **5. Содержание дисциплины**

## Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Пятый семестр, Всего</b>	<b>117</b>	<b>24</b>	<b>36</b>		<b>57</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Методика почвенно-ландшафтного картографирования</b>	<b>65</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		<b>31</b>
Тема 1	Картография – наука о географических картах, о методах их создания и использования	7	2	2		3
Тема 2	Основы почвенной картографии	10	4	2		4
Тема 3	Методика крупномасштабных почвенных исследований	18	4	6		8
Тема 4	Камеральный период крупномасштабных почвенных исследований	18	4	6		8
Тема 5	Использование почвенных карт и картограмм в сельскохозяйственном производстве	12	2	2		8
<b>Раздел 2</b>	<b>Методика создания и использования почвенных карт</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>18</b>		<b>26</b>
Тема 6	Использование материалов почвенных исследований в условиях таежно-лесной зоны	24	4	8		12
Тема 7	Особенности использования материалов почвенных исследований в условиях лесостепной зоны	18	2	8		8
Тема 8	Особенности использования материалов почвенных исследований в условиях степной зоны	10	2	2		6

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Картография – наука о географических картах, о методах их создания и использования. Современный взгляд на географические карты как наглядные образно-знаковые модели пространства. История развития почвенной картографии. Задачи почвенной картографии в свете интенсификации сельскохозяйственного производства. Теоретические вопросы картографии почв. Факторы почвообразования. Структура почвенного покрова.
Тема 2	Общие представления о топографических и почвенных картах. Принципы картографического моделирования. Свойства картографических моделей и их типы. Почвенные сочетания, комплексы, мозаики и ташеты, вариации, пятнистости и особенности их выделения. Картографическая информация. Характер и назначение топографических карт.

Тема 3	Подготовительный период. Полевой период. Изучение картографической основы и систематического списка почв. Рекогносцировка. Планирование рабочих маршрутов. Почвенная съемка. Виды почвенных съемок. Техника полевой почвенной съемки. Методы составления полевой почвенной карты.
Тема 4	Корректировка почвенно-картографических материалов. Составление почвенных карт разных масштабов. Составление картограмм. Применение картограмм.
Тема 5	Выбор участков для возделывания сельскохозяйственных культур по интенсивной технологии. Землеустройство. Использование почвенных карт при выборе приемов обработки почв. Применение удобрений и известкование почв. Выбор участков под сады. Бонитировка. Проектирование осушения. Охрана почв.
Тема 6	Характеристика сельского хозяйства и почв. Использование почвенных материалов. Организация территории. Агротехнические мероприятия. Агрохимические мероприятия. Бонитировка почв.
Тема 7	Характеристика сельского хозяйства и почв. Использование почвенных материалов. Организация территории. Агротехнические мероприятия. Агрохимические мероприятия. Бонитировка почв.
Тема 8	Характеристика земель и особенности почвенных и других видов исследований. Использование почвенных карт, карт засоления и картограмм. Организация территории и разработка агротехнических мероприятий. Водохозяйственное применение почвенных карт. Применение минеральных удобрений.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Компьютерное картографирование : [ Электронный ресурс ] : практические занятия : учебно-методическое пособие для вузов / сост.: О. П. Быковская, А. С. Горбунов. - Воронеж : Воронежский гос. ун-т, 2012. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/238640/info>

2. Ахметов, Р. Ш. Основы мелкомасштабного тематического картографирования в ArcGIS : [ Электронный ресурс ] : методические указания по курсу «Геоинформационные системы» для студентов, обучающихся по специальности: 020401 – География / Р. Ш. Ахметов ; ГОУ Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург : [б. и.], 2010. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/192950/info>

3. Корягина, Н. В. Картография : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2014. - on-line : рис., табл. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/268972/info>

4. Корягина, Н. В. Картография : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2014. - on-line : рис., табл. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/268972/info>

5. Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Буракова ; под ред. В. П. Ковриго. - Москва : Колос, 2000. - 416 с.

6. Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова ; под ред. В. П. Ковриго. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2008. - 432 с.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Пятый семестр (57 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (19 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (30 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Реферат (выполнение) (8 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

#### **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

### **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-1 ОПК-4 ОПК-5 ПК-1 ПК-4	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 1: Методика почвенно-ландшафтного картографирования.
ПК-2	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 2: Методика создания и использования почвенных карт.

#### **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

#### Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

##### Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

##### Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

##### Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

##### Оценка Неудовлетворительно:



Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.  
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;  
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

### **8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля**

Раздел 1: Методика почвенно-ландшафтного картографирования

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Предмет и задачи картографии.
2. Географическая карта и ее элементы.
3. Картография в античное время.
4. Картография в средние века.
5. Зарождение русской картографии.
6. Картография нового времени
7. Картография новейшего времени за рубежом.
8. Современное состояние картографии и перспективы развития.
9. Классификация карт по видам.
10. Классификация карт по типам.
11. Элементы математической основы карты.
12. Математическая основа карты: масштабы и определение их искажения.
13. Математическая основа карты: проекции, их виды.
14. Картография почв и его роль в народном хозяйстве.
15. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
16. Основные типы почв на территории России.
17. Классификация почв России.
18. Понятие геоинформационного картографирования.

ПК-4 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического, агроэкологического состояния агроландшафтов

1. Особенности структуры почвенного покрова таежно-лесной зоны.
2. Особенности картографирования почв таежно-лесной зоны.
3. Особенности структуры почвенного покрова лесостепной зоны.
4. Особенности картографирования почв лесостепной зоны.
5. Особенности почвенного картографирования территорий с комплексным почвенным покровом.
7. Микрорельеф как фактор комплексности почвенного покрова.
8. Особенности картографирования почв сухостепной зоны.

ПК-1 Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования

1. Виды почвенных съемок.
2. Техника полевой почвенной съемки.
3. Методы составления почвенной карты
4. Использование почвенных карт при выборе агротехнологий (приемов обработки почв, систем применения удобрений, размещения культур и т.д.).

5. Чем обусловлена необходимость корректировочного обследования почв.

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

1. Использование почвенно-географических материалов в сельскохозяйственном производстве.
2. Проблемы эрозии и охраны почв в Нечерноземной зоне.
3. Схема природопользования и функционирования агроландшафта.
4. Системы почвозащитных мероприятий.

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

1. Принципы картографического моделирования.
2. Свойства картографических моделей и их типы.
3. Создание электронной карты структур почвенного покрова.
4. Характер и назначение топографических карт.
5. Основные виды почвенных картограмм.
6. Виды географических изображений.
7. Почвенные атласы, их классификация.
8. Разработка карты. Основные лабораторные этапы создания почвенной карты.
9. Картографические источники.
10. Перенос содержания картографических источников на составляемую карту
11. Подготовка карт к изданию. Штриховые оригиналы.
12. Способы печатания карт: историческая справка, современные
13. Законы зонального распространения почв.
14. Задачи и значение почвенно-картографических исследований.
15. Основное представление о структуре почвенного покрова.

Раздел 2: Методика создания и использования почвенных карт

ПК-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследованиях земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

1. Использования почвенно-картографических материалов при землеустройстве.
2. Точное земледелие и использование почвенных карт и картограмм при применении удобрений и известковании почв.
3. Почвенные карты разных масштабов, их значение и использование в сельском хозяйстве.
4. Использование материалов картографирования почв для планирования мелиорации.
5. Производственное значение бонитировки почв.
6. Принципы и методы бонитировочной оценки почв, картограмма бонитировки почв.
7. Бонитировка почв. Оценочные показатели, шкала оценки почв под сельскохозяйственные культуры.
8. Принципы агропроизводственной группировки почв.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

**Пятый семестр (Экзамен, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4)**

1. История развития картографии почв как науки.
2. Почвенные карты, их назначение.
3. Сущность, факторы и приемы картографической генерализации.
4. Виды картографических основ, применяемых при крупномасштабном картографировании.
5. Картографические основы, используемые при картографии почв.
6. Использование топографических карт при составлении почвенных карт .

7. Достоинства и недостатки картографических основ, применяемых при крупномасштабном картографировании.
8. Достоинства и недостатки использования аэрофотоматериалов при крупномасштабном картографировании
9. Методы почвенного картографирования.
10. Этапы выполнения работ при крупномасштабном почвенном картировании.
11. Техника составления предварительной почвенной карты.
12. Мероприятия, осуществляемые в подготовительный период почвенных исследований
13. Факторы почвообразования и их роль в картографии почвенного покрова.
14. Рельеф, его роль в картографии почвенного покрова.
15. Методы размещения почвенных разрезов на местности при крупномасштабном картографировании почв (метод заложения почвенных профилей, метод «петель», «по квадратам»), их особенности.
16. Методика отбора почвенных образцов.
17. Методика отбора образцов на эродированных почвах
18. Методика описания почвенного разреза
19. Выделение новых и корректировка почвенных контуров на предварительной почвенной карте.
20. Элементы работ камерального периода при проведении крупномасштабного картографирования почв.
21. Категории земель по интенсивности использования, их характеристика.
22. Техника составления предварительной почвенной карты.
23. Элементы программы почвенного картографирования в полевой период.
24. Определение количества разрезов при крупномасштабном почвенном картировании
25. Методика составления полевой почвенной карты
26. Корректировка почвенно-картографических материалов.
27. Условные знаки, их использование. Требования к условным знакам.
28. Стандартизация условных знаков.
29. Надписи на почвенных картах, их характеристика.
30. Масштабы карт, приемы указания масштабов.
31. Типы почвенных комбинаций, особенности их выделения.
32. Использование данных о структуре почвенного покрова в крупномасштабном картографировании почв.
33. Почвенные сочетания, особенности их выделения.
34. Почвенные комплексы, особенности их выделения.
35. Почвенные мозаики и ташеты, особенности их выделения.
36. Почвенные вариации, особенности их выделения.
37. Почвенные пятнистости, особенности их выделения
38. Использование почвенных карт при выборе агротехнологий (приемов обработки почв, систем применения удобрений, размещения культур и т.д.).
39. Использование почвенных карт в точном земледелии.
40. Современные картографические средства, используемые при картографировании почв
41. Использование глобальной системы спутникового позиционирования (GPS) при картографировании почв
42. Принципы создания и применения ГИС при составлении электронных почвенных карт.
43. Пространственные данные и требования к ним при создании картографических моделей.
44. Требования к электронным цифровым картам.
45. Применение географических информационных систем для создания электронных почвенных карт. Системы MAPINFO, ArcGis.
46. Использование крупномасштабных почвенных карт в сельскохозяйственном производстве.

47. Использование материалов почвенных исследований в условиях таежно-лесной, лесостепной, степной зон.
48. Составление и использование почвенно-эрозионных карт.
49. Использование материалов крупномасштабного картографирования почв для бонитировки почв. Основные принципы бонитировки почв.
50. Использование материалов крупномасштабного картографирования почв для экономической оценки земель.
51. Задания. Расшифровать почвенный индекс: П1д↓↓гп-мг.
52. Задания. Расшифровать почвенный индекс: ПЗд↓ув-п.
53. Задания. Расшифровать почвенный индекс: Л2оп↓тп.
54. Задания. Расшифровать почвенный индекс: ДКВ↓↓тмг.
55. Задания. Расшифровать почвенный индекс: ДНМОГсд.
56. Задание. Представить в виде почвенного индекса почву: слабодерно-во-сильноподзолистая супесчаная на водно-ледниковых песках и супесях, подстилаемых на глубине до 1 метра покровными опесчаненными суглинками.
57. Задание. Представить в виде почвенного индекса почву: дерново-сильноподзолистая слабосмытая слаборазмываемая среднесуглинистая на покровных глинах и тяжёлых суглинках.
58. Задание. Представить в виде почвенного индекса почву: светло-серая лесная сильнооподзоленная слабосмытая тяжелосуглинистая на покровных глинах и тяжёлых суглинках.
59. Задание. Представить в виде почвенного индекса почву: серая лесная слабооподзоленная слабосмытая тяжелосуглинистая на покровных глинах и тяжёлых суглинках.
60. Задание. Представить в виде почвенного индекса почву: дерново-карбонатная выщелоченная слабокаменистая среднесмытая тяжелосуглинистая на пермских карбонатных глинах.
61. Задание. Показать, как на почвенных картах отражается развитие водной эрозии.
62. Задание. Показать, как на почвенных картах отражается камени-стость и щебневатость почв.
63. Задание. Показать, как на почвенных картах отражается гранулометрический состав почв.
64. Задание. Показать, как на почвенных картах отражаются почвообра-зующие породы.
65. Задание. Показать, как на почвенных картах разрезы, полуразрезы и прикопки.
66. Задание. Расположить, как должны располагаться почвы в катене из списка почв, предложенных преподавателем (вариант 1).
67. Задание. Вычислить площадь 3-5 контуров почв в картографическом редакторе «Mapinfo».
68. Задание. Нарисовать 3-5 контура почв в картографическом редакторе «Mapinfo».
69. Задание. Закрасить 3-5 контура почв в картографическом редакторе «Mapinfo».
70. Задание. Поставить индексы в 3-5 контурах почв в картографическом редакторе «Mapinfo».
71. Задание. Удалить индексы в 3-5 контурах почв в картографическом редакторе «Mapinfo».
72. Задание. Определить прямоугольные координаты почвенного разре-за в картографическом редакторе «Mapinfo».
73. Задание. Поставить 3-5 точек расположения почвенных разрезов и их номера в почвенные контура в картографическом редакторе «Mapinfo».
74. Задание. Создать несколько картографических слоёв в картографическом редакторе «Mapinfo».
75. Задание. Сохранить несколько картографических слоёв в картографическом редакторе «Mapinfo».

**8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

### 9. Перечень учебной литературы

1. Корягина, Н. В. Картография : [ Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2014. - on-line : рис., табл. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/268972/info>
2. Раклов, В. П. Картография и ГИС / В. П. Раклов ; Гос. ун-т по землеустройству. - Москва : Академический проект ; Киров : Константа, 2011. - 214 с.
3. Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова ; под ред. В. П. Ковриго. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2008. - 432 с.

### 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. <http://info soil.ru> - Информационно-справочная система по классификации почв России v1.0
3. <https://www.msu.ru/info/struct/dep/pochv.html> - Сайт кафедры почвоведения МГУ
4. [portal.izhgsha.ru](http://portal.izhgsha.ru) - Портал ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с ситемой тестирования, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей
5. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные

преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.

	<p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p>

	<p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> </ul>

- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают



### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, Почвенные карты.
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, Почвенные карты, растры.
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.